

〈技術トピックス〉

## シリコン光変調器の開発

光変調器は、電気信号として送られてくるデータを光信号へと変換する、光通信のキーデバイスである。拡大の続く通信トラフィック需要に対応した光通信システムを実現するため、光変調器には高速化・小型化・低コスト化が求められている。当社はこの要求に応えるべく、シリコン光変調器の開発を行っている。

各種光部品をシリコン材料で実現する技術はシリコンフォトンクスと呼ばれ、高屈折率材料による小さなデバイス、半導体材料であることを利用した電気による制御、シリコン電子デバイス用の製造設備による低コストな量産が可能であるという特徴を持つ。光変調器は現在ニオブ酸リチウム(LN)を主材料としたLN光変調器が普及しているが、シリコン光変調器はこれを大幅に小型化・低コスト化できる可能性を持つ。

開発中のシリコン光変調器の概略図を図1に示す。シリコン光変調器は、入射した光を二

本のアームに分け、各アームの光の位相を操作することで出力される光信号の状態を変えるマッハツェンダ干渉計と呼ばれる構造を利用している。光の位相を操作する位相変調部は、開発中のデバイスでは4mm（素子全体で約5mm）であり、数cm必要であるLN光変調器と比べて大幅な短尺化を実現している。

デバイス製作は共同研究を行っているシンガポール国立マイクロエレクトロニクス研究所にて進めている。図2は、試作デバイスのアイパターン測定である。光変調器の主要な評価項目の一つである動的消光比で10dB以上の良好な特性を示す。

このようなシリコン光変調器の早期投入を図ることで、高速光通信ネットワークの構築に貢献できるものと考えます。

(応用電子技術研究部 五井)

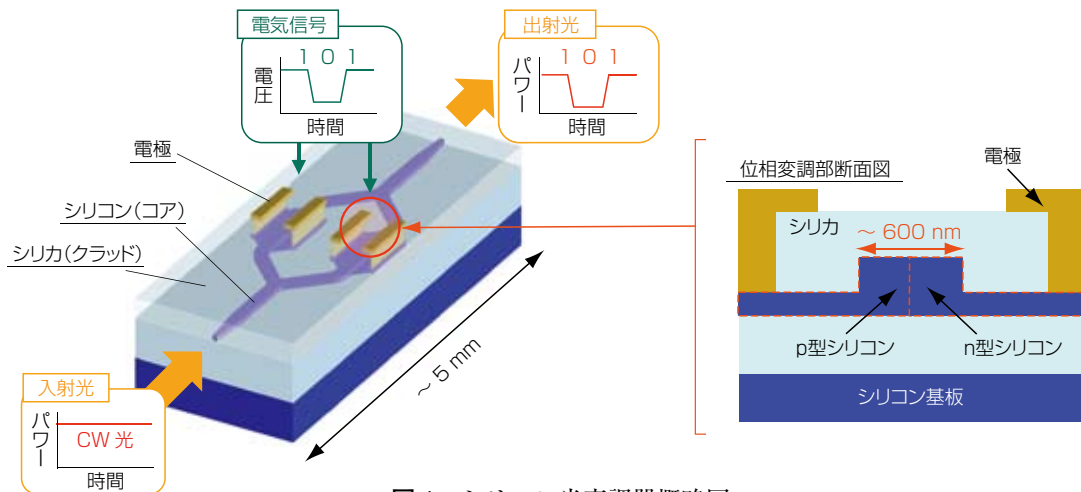


図1 シリコン光変調器概略図

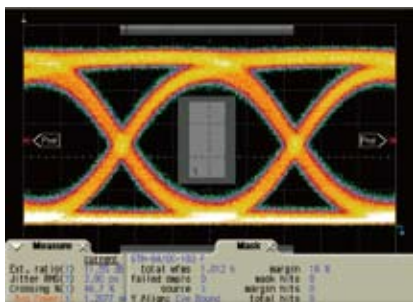


図2 アイパターン (10.7 Gbps)

[お問い合わせ]

光電子技術研究所 応用電子技術研究部

TEL : 043-484-3949 FAX : 043-481-1210

E-mail : [wwwadmin@fujikura.co.jp](mailto:wwwadmin@fujikura.co.jp)